



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04022061.8

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Anmeldung Nr:
Application no.: 04022061.8
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 16.09.04
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

ALPINA RAGGI S.p.A.
Via C.Battisti, 60
I-20043 Arcore (MI)
ITALIE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

IT/18.12.03/IT PD20030305
EP/28.04.04/EP 04010074

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PL PT RO SE SI SK TR LI

CANTALUPPI & PARTNERS

Via Manegoli, 26 33137- PADOVA -
Tel +39-049.87.74.181 fax +39-049.66.60.90
e-mail: info@cantaluppi.com
web site: www.cantaluppi.com

Stefano Cantaluppi
Barbara Saggiati
Stefano Fabris
Andrea De Gaspari
Carlo Susmello
Ennio Montevocchi
Eva Campanelli

European Patent Office
Erhardtstrasse, 27
D-80298 MUENCHEN 2
GERMANY

Anticipated via fax

Padova 16 September 2004

Our ref.: BE003319-EPA180-SC/mg
Your ref.:

Re.: New European Patent Application corresponding to the Italian patent application No. PD2003A000305 filed on December 18, 2003 and E.P.A. No. 04010074.5 filed on April 28, 2004
Applicant: ALPINA RAGGI S.p.A.

Enclosed please find the following documents for filing a European Patent Application:

- Request
- 1 copy of the description, claims and abstract in Italian language;
- 1 copy of the drawings;
- additional sheet;
- "Receipt for Documents" duly filled-in, copy of which should be returned to us as soon as possible, reporting the filing date and number.

Please note that the due fees will be paid after receipt of filing number.

Yours faithfully,
The Representative

CANTALUPPI & PARTNERS

Stefano Cantaluppi

Encl. as above

F:\ALPINA RAGGI\BE003319\001.doc

BEST AVAILABLE COPY

Ruota a raggi per pneumatici

DESCRIZIONE

Il trovato riguarda una ruota a raggi del tipo includente le caratteristiche menzionate nel preambolo della rivendicazione principale.

5 Ruote del tipo suddetto sono diffusamente utilizzate sia in ambito ciclistico che motociclistico. In particolare in questo secondo ambito è sentita l'esigenza di utilizzare pneumatici cosiddetti di tipo "tubeless", sprovvisti di camera d'aria. Questi pneumatici presentano la prerogativa di uno sgonfiaggio relativamente lento in caso di foratura e si adattano pertanto alle alte velocità che possono
10 essere sviluppate in ambito motociclistico.

Per contro, l'uso di pneumatici "tubeless" è inconciliabile con le ruote raggi a meno che queste siano costruite con speciali caratteristiche.

Un primo tipo di ruote a raggi studiate per impiego ciclistico con pneumatici "tubeless" prevede che il cerchio presenti un doppio canale. Il primo canale è
15 definito tra il cerchio ed il pneumatico, ed è a tenuta stagna e destinato a definire la camera di gonfiaggio del pneumatico. Il secondo canale, provvisto di fori, serve per il montaggio dei dispositivi di ancoraggio dei raggi. Esempi di tale soluzione tecnica sono descritti in US6474746 ed US 2003/0025383 A1.

Questo tipo di ruota è tuttavia poco adatta all'ambito motociclistico poiché
20 incrementa sensibilmente la massa del cerchio in rotazione. Inoltre si è riscontrato che nell'uso sul bagnato, l'acqua tende ad accumularsi nel secondo canale (che non è stagno) con inconvenienti quali l'aumento della massa in rotazione, fenomeni di corrosione ed ancor peggio un sensibile sbilanciamento della ruota.

25 Un'altra tipologia di ruote per il montaggio di pneumatici "tubeless" è descritta nei brevetti giapponesi n. 2002148001, europeo n. 1203006 e statunitense n. 6.014.177. In tale caso, anziché, si è ricorso a mezzi di fissaggio esterni per

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

ovviare al problema di tenuta d'aria tra nipplo e cerchio.

Questo tipo di soluzione presenta una tenuta relativamente poco affidabile e suscettibile di danneggiamento in caso di urti.

Inoltre, si è riscontrato che un grave problema di tenuta è causato dal movimento relativo tra cerchio e nipplo per le inevitabili deformazioni elastiche del cerchio durante l'uso. Si possono infatti avere spostamenti assiali del nipplo e del raggio ad esso vincolato per effetto della deformazione del cerchio anche di qualche millimetro e, quando tra il nipplo ed il cerchio sono interposte guarnizioni di tenuta, questo può causare evidenti perdite di pressione nella camera di gonfiaggio del pneumatico sino a causare un repentino sgonfiaggio del pneumatico stesso.

Il trovato si propone quale compito principale quello di mettere a disposizione una ruota a raggi strutturalmente e funzionalmente concepita così da risultare idonea al montaggio di pneumatici "tubeless" con quel grado di alta affidabilità necessario per impieghi motociclistici veloci.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di mettere a disposizione una struttura di ruote a raggi atta a consentire il superamento di tutti gli inconvenienti tecnici lamentati con riferimento alla tecnica nota citata.

Questo compito e questi scopi sono conseguiti dal trovato con una ruota a raggi realizzata in accordo con le rivendicazioni che seguono.

Le caratteristiche ed i vantaggi del trovato meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata di alcuni suoi esempi preferiti di realizzazione illustrati, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti disegni in cui:

- la figura 1 è una vista in sezione di una porzione di ruota a raggi realizzata in accordo con il trovato;
- la figura 2 è una vista in sezione di una porzione di ruota a raggi in una variante di realizzazione rispetto alla figura 1.

- le figure da 3 a 22 sono viste in sezione di porzioni di ruote a raggi secondo ulteriori varianti di realizzazione rispetto alla figura 1.

5 Nelle figure, con 1 è complessivamente indicata una ruota includente un cerchio 2, un mozzo 3 ed una pluralità di raggi 4 vincolati con le rispettive e contrapposte estremità rispettivamente al cerchio 2 ed al mozzo 3 tramite nippoli 5 e rispettivamente 6. Il cerchio 2 è di tipo mono-canale, ovvero con i nippoli 5 direttamente affacciati nella camera di gonfiaggio del pneumatico.

10 I raggi 4 del primo esempio (figura 1) comprendono uno stelo 8 preferibilmente realizzato in lega leggera, ad esempio lega di alluminio, recante alle estremità longitudinali contrapposte rispettivi fori ciechi 7A,B filettati. Nel foro cieco 7A rivolto verso il mozzo 3 è avvitata una estremità filettata 9 di una vite prigioniera 10 la cui estremità filettata 11 contrapposta è destinata ad impegnare il foro filettato 12 del nippolo 6 di fissaggio al mozzo 3.

15 Nel foro cieco 7B da parte rivolta verso il cerchio è impegnato lo stelo filettato del nippolo 5 di fissaggio al cerchio 2.

20 Nel nippolo 5 si evidenzia un fusto 13 cilindrico recante ad una estremità una testa 14 allargata che definisce, rispetto al fusto, uno spallamento 15. Nella testa è ricavata una chiave di manovra 16 che serve all'avvitamento del nippolo nel foro 7B. Tale chiave di manovra è realizzabile con fogge diverse, ad esempio poligonale, ad esagono incassato, con taglio per cacciavite od altro ancora.

Una volta avvitato il nippolo 5 nel foro 7B esso viene bloccato ad esempio mediante collanti frena filetti in sé noti.

Il nippolo 5 reca sul fusto 13 un tratto filettato 20 con filettatura conica a passo

25 Parimenti il foro 31 del cerchio 2 nel quale il nippolo 5 è impegnato reca una filettatura conica a passo gas in modo da impegnare la filettatura conica a passo gas del nippolo con effetto di frizione.

La tenuta può essere ulteriormente perfezionata utilizzando collanti, sigillanti e simili. In tale previsione è possibile utilizzare filettature cilindriche tradizionali ovvero elementi di guarnizione frapposti fra la testa del nipplo ed il cerchio.

Questa struttura si presta particolarmente all'utilizzo di raggi in lega leggera.

5 Qualora si desideri invece utilizzare raggi a stelo in acciaio è preferita la soluzione illustrata in figura 2, la quale differisce dall'esempio precedente per il fatto che il nipplo 5 di vincolo tra il raggio ed il cerchio reca uno foro filettato 27 cieco nel quale si impegna una estremità filettata 28 dello stelo 29 del raggio.

10 Il raggio reca dalla parte opposta altrettanta estremità filettata impegnata nel foro 12 del nipplo 6. Anche in questo caso il fusto del nipplo 5 è esternamente filettato con filettatura conica a passo gas e pari filettatura è ricavata nel foro di alloggiamento del nipplo praticato nel cerchio 2.

15 Sebbene si sia indicata quale preferita la soluzione di filettature coniche a passo gas, è inteso che tali filettature potranno presentare diverso passo e profilo, con o senza conicità.

20 Un ulteriore esempio di realizzazione della presente invenzione è descritto con riferimento alla figura 3. Particolari analoghi sono contraddistinti dagli stessi riferimenti numerici delle figure precedenti. In questo caso il nipplo 5, sia esso con fusto 13 provvisto di filettatura esterna cilindrica o conica, reca internamente un foro cieco 27 filettato nel quale si avvita una estremità filettata di una vite prigioniera 30 la cui contrapposta estremità, anch'essa filettata, è avvitata in un corrispondente foro cieco 7b del raggio 4. Raggio e nipplo hanno superfici affacciate 31 suscettibili di accoppiamento di testa così che tramite la vite prigioniera 30 raggio e nipplo vengono fissati tra loro a costituire un
25 tutt'uno. È altresì previsto, a titolo di variante, che raggio e nipplo siano realizzati in unico pezzo.

Una variante di tale esempio è illustrata in figura 4. In questo caso, nel fusto 13

del nipplo 5 è ricavata una gola 32 nella quale trova alloggiamento una guarnizione 33 toroidale (OR) la quale si impegna a tenuta nel mantello filettato del foro 21 del cerchio 2.

5 Si osservi che, anche in questo caso, poiché il nipplo 5 è bloccato assialmente bi-direzionalmente nel foro 21 del cerchio per effetto dello spallamento 15, da un lato, e della filettatura 20, dall'altro lato, non vi sono scorrimenti relativi tra nipplo e foro del cerchio di modo che la tenuta della guarnizione 33 non viene compromessa.

10 Un esempio ulteriormente preferito di realizzazione dell'invenzione è descritto con riferimento alla figura 5.

15 In questo esempio la guarnizione toroidale 33 è interposta tra lo spallamento 15 ed una sede anulare 34 preferibilmente a mantello cilindrico, ricavata alla imboccatura del foro 21. In questo caso la gola 32 è ricavata a ridosso dello spallamento 15 e la tenuta di fluido è realizzata con il mantello cilindrico 35 della sede 34. Anche in questo caso il nipplo 5 è bloccato assialmente nel foro 21 in entrambe le direzioni.

20 Due ulteriori esempi sono descritti con riferimento alle figure da 6 a 9. Tali esempi differiscono per il fatto di consentire l'utilizzo di raggi con stelo in lega leggera piuttosto che raggi con stelo in acciaio; in questo secondo caso l'invenzione consente l'impiego di raggi del tutto tradizionali.

25 In entrambi i casi viene utilizzato un nipplo simile a quello descritto con riferimento all'esempio di figura 5 il quale, anziché essere impegnato nel foro 21 del cerchio 2 per avvitatura, vi è impegnato con facoltà di libera rotazione ed è bloccato assialmente e bi-direzionalmente tramite un dado 36 avvitato sul tratto di fusto 13 filettato e sporgente dal cerchio 2 attraverso il foro 21. Il bloccaggio assiale bidirezionale è qui ottenuto tra lo spallamento 15 ed il dado 36. La guarnizione toroidale 33 come nel caso dell'esempio tradizionale a raggi in

un carico assiale limitato ed è impegnata a tenuta con il mantello cilindrico 35 della sede 34.

Utilizzando entrambi questi esempi, ma in particolare con quello delle figure 8 e 9 che adotta un raggio del tutto convenzionale è possibile ruotare il nipplo 5 per
5 ottenere il corretto tensionamento della ruota e quindi bloccare il dado 36 per ottenere il completo e definitivo assemblaggio della ruota.

Il montaggio della ruota in tutti gli esempi salvo l'ultimo testè descritto è condotto nel modo seguente. In primo luogo vengono avvitati i nippoli 5 nei
10 rispettivi fori di alloggiamento nel cerchio 2 serrandoli tramite la chiave di manovra 16. Quindi vengono montati i raggi avvitandoli ai nippoli rispettivi. La estremità libera dei raggi è quindi vincolata con appropriata registrazione al mozzo tramite i nippoli 6.

Una ulteriore variante di realizzazione dell'invenzione è illustrata in figura 10.

In questa variante si è tenuto conto dei problemi derivanti dal fatto che
15 nell'assemblaggio di una ruota, se i fori di accoglimento dei nippoli nel cerchio non sono perfettamente allineati con i corrispondenti fori nel mozzo - e non lo sono mai alla perfezione - lo stelo del raggio viene sollecitato a flettersi per compensare tale disallineamento. Tale flessione genera disomogeneità di sollecitazione creando sovraccarico soprattutto nelle parti più esterne, e più
20 distanti dall'asse, della sezione del raggio.

Nel caso di raggi con stelo in lega leggera l'effetto è aumentato per effetto del maggior diametro del raggio. Per ovviare a tale inconveniente, nell'esempio di figura 10, è previsto che la parte a maggior diametro, in lega di alluminio, dello
25 stelo 108 del raggio 104 non sia attestata contro la superficie affacciata 109 del nipplo 105 bensì sia distanziata da essa di uno spazio 102 ed unita soltanto dallo stelo 103 della vite prigioniera 110. Per evitare che acqua possa infiltrarsi nello spazio 102 è prevista l'interposizione di una guarnizione 111 elastomerica

7.

deformabile che ha funzione sia di gommino compensatore che di elemento deformabile di tenuta a chiusura dello spazio 102.

Con riferimento alle figure da 11 a 22, ulteriori esempi di realizzazione di ruota a raggi secondo l'invenzione prevede che il nipplo sia collegato al raggio con un attacco snodato. In figura 11, uno snodo 201 è realizzato prevedendo una testa a rotula parzialmente sferica 202 alla estremità della vite prigioniera 210 che viene impegnata in una sede arrotondata 211 in una cavità assiale 212 del nipplo 205. La testa a rotula parzialmente sferica è altresì ricavabile direttamente sullo stelo del raggio nel caso di raggi in acciaio o materiali di corrispondente resistenza (fig. 12).

La testa a rotula parzialmente sferica, come si evince dagli esempi delle figure da 13 a 21 può altresì presentare una accentuata curvatura il che consente di realizzare il foro 21 di accoglimento del nipplo 205 nel cerchio con asse radiale al cerchio, delegando il recupero del disassamento interamente alla rotula sferica 202. L'accoppiamento tra rotula sferica 202 e lo stelo del raggio può essere ottenuto tramite una testa 213 della vite prigioniera 210 (fig. 13), con accoppiamento filettato 214 (fig. 14) o, in modo analogo, direttamente con lo stelo del raggio (figure 15 e 16).

Con riferimento alle figure da 17 a 22 altresì previsto che il nipplo 305 sia dotato di una sede 306 aperta verso il canale del cerchio 2 con chiusura riportata tramite un coperchio 307 applicato al nipplo 305 a pressione ovvero con accoppiamento filettato. In una ulteriore variante dell'invenzione, illustrata nelle figure 21 e 22, è previsto che il nipplo 405 sia inserito nel foro 421 del cerchio ed ivi bloccato bidirezionalmente mediante una ricalcatura 422 od altra lavorazione di aggrappaggio meccanico. In figura 22 è previsto che il la sede per la rotula parzialmente sferica sia lavorata in sito, in asse con il raggio.

Il cerchio raggiunge così il suo scopo e principio inventivo.

rispetto alla tecnica nota. In particolare esso consente di realizzare ruote leggere, con masse rotanti ridotte, sicure sia nell'uso ad alta velocità sia in caso di urti accidentali.

BEST AVAILABLE COPY

RIVENDICAZIONI

1. Ruota a raggi includente un cerchio con una pluralità di fori per una rispettiva pluralità di nippli, ed una altrettanta pluralità di raggi vincolati al detto cerchio tramite detti nippli, caratterizzata dal fatto che detti nippli sono predisposti per essere impegnati a sostanziale tenuta di gas per avvitamento nei rispettivi fori del cerchio al fine del montaggio sul cerchio di pneumatici senza camera d'aria.
2. Ruota a raggi includente un cerchio con una pluralità di fori per una rispettiva pluralità di nippli, ed una altrettanta pluralità di raggi vincolati al detto cerchio tramite detti nippli, caratterizzata dal fatto che ciascun nipplo è impegnato a sostanziale tenuta di gas nel rispettivo foro del cerchio ed è trattenuto in detto foro tramite mezzi di bloccaggio assiale bi-direzionale.
3. Ruota secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto cerchio è del tipo mono-canale.
4. Ruota secondo la rivendicazione 1 o 3, in cui detti nippli ed i fori di accoglimento dei medesimi sul detto cerchio presentano, nei tratti di reciproco impegno, filettatura conica a passo gas.
5. Ruota secondo una delle rivendicazione da 1 a 4 in cui, tra la filettatura dei fori di detto cerchio e la filettatura del fusto di detti nippli sono interposti mezzi di tenuta ulteriori.
6. Ruota secondo la rivendicazione 5 in cui detti mezzi di tenuta ulteriori comprendono collanti o sigillanti.
7. Ruota secondo la rivendicazione 5 in cui detti mezzi di tenuta ulteriori comprendono una guarnizione.
8. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detti nippli comprendono un foro nel quale è avvitata e trattenuta una rispettiva astina di tenuta della testa dei raggi.

BEST AVAILABLE COPY

9. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 6 in cui detti nippli comprendono uno stelo filettato avvitato e trattenuto in un rispettivo foro filettato ricavato nella estremità affacciata del raggio.
- 5 10. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto raggio ha stelo in lega leggera.
11. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto raggio ha stelo in acciaio.
12. Ruota secondo la rivendicazione 5 o seguenti in cui nel fusto di detti nippli è ricavata una sede per una guarnizione.
- 10 13. Ruota secondo la rivendicazione 12 in cui detta sede per guarnizione è ricavata in una posizione intermedia di detto tratto filettato e detta guarnizione fa tenuta sulla filettatura del foro del cerchio.
14. Ruota secondo la rivendicazione 12 o 13 in cui detta guarnizione è di tipo toroidale.
- 15 15. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni da 9 a 14 in cui il raggio è trattenuto attestato contro il nipplo in prolungamento di questo.
16. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui il nipplo è attraversato da un foro assiale cieco.
- 20 17. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto nipplo reca una testa conformata a chiave di manovra del medesimo.
18. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detti mezzi di bloccaggio assiale bi-direzionale comprendono uno spallamento ad una estremità del fusto del nipplo, nonché una filettatura sul fusto del nipplo impegnabile con una madrevite per trattenere detto nipplo sul cerchio con
- 25 detto spallamento attestato contro detto cerchio.
19. Ruota secondo la rivendicazione 18 in cui detta guarnizione è applicata sul fusto del nipplo a ridosso di detto spallamento.

BEST AVAILABLE COPY

20. Ruota secondo la rivendicazione 19 in cui nel foro del cerchio è predisposta una sede coassiale con il foro e destinata ad impegnare detta guarnizione.
21. Ruota secondo la rivendicazione 20 in cui detta sede ha mantello sostanzialmente cilindrico e forma battuta per detto spallamento.
- 5 22. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni da 18 a 21 in cui detta madrevite è ricavata in un dado avvitato sul fusto del nipplo per serrare detto cerchio tra detto dado e detto spallamento.
23. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui superfici affacciate tra detto nipplo ed una parte a maggior diametro dello stelo del
- 10 raggio sono distanziate con definizione di uno spazio tra di esse.
24. Ruota secondo la rivendicazione 23 in cui in detto spazio è interposta una guarnizione deformabile.
25. Ruota secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui ciascun nipplo è collegato al corrispondente raggio con un attacco snodato.

Riassunto

Una ruota a raggi include un cerchio con una pluralità di fori per una rispettiva pluralità di nipples ed una altrettanta pluralità di raggi vincolati al cerchio tramite tali nipples. I nipples sono predisposti per essere impegnati a sostanziale tenuta di gas nei rispettivi fori del cerchio al fine del montaggio sul cerchio di pneumatici senza camera d'aria.

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 2

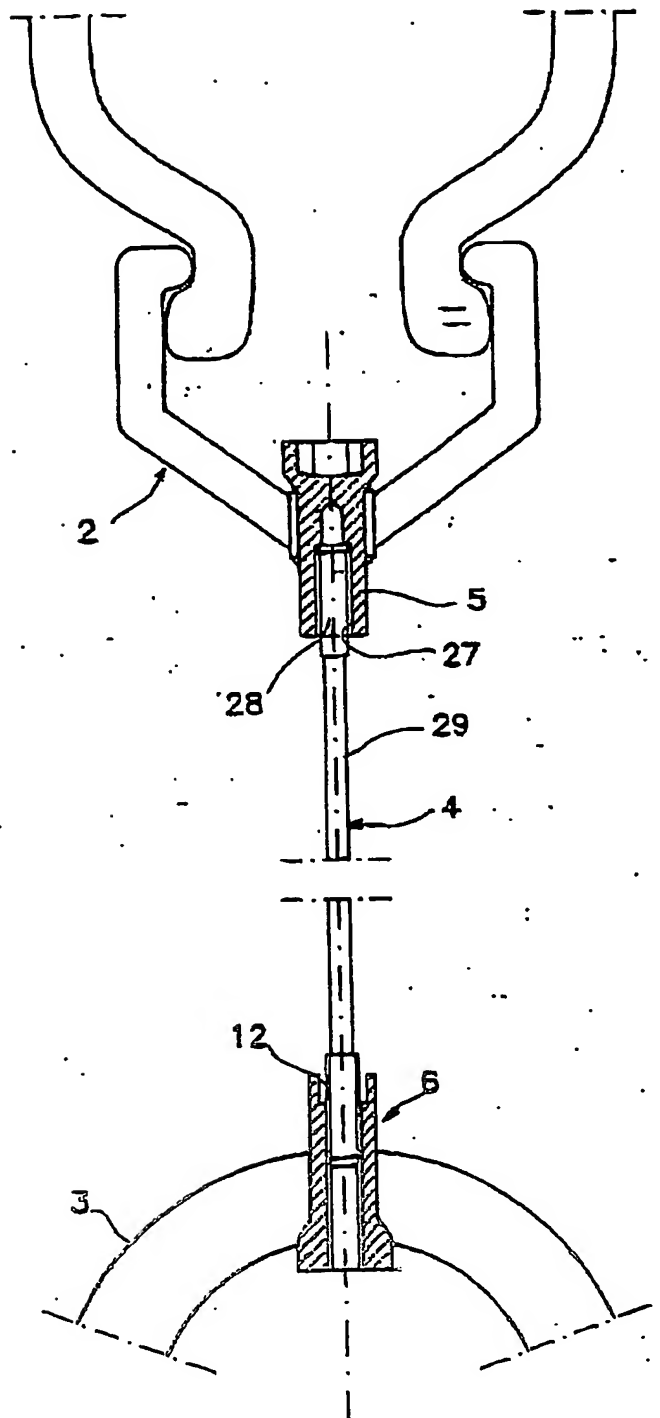
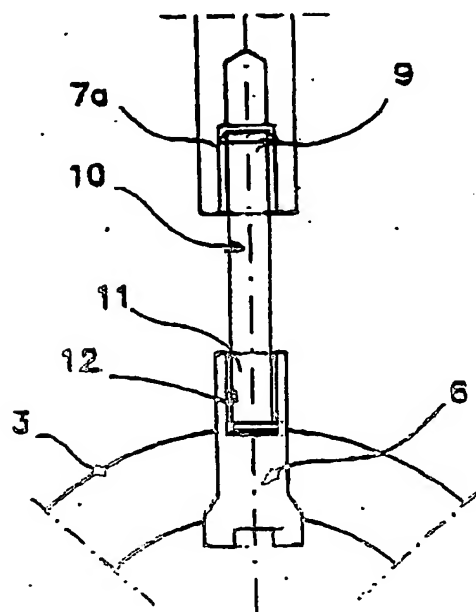
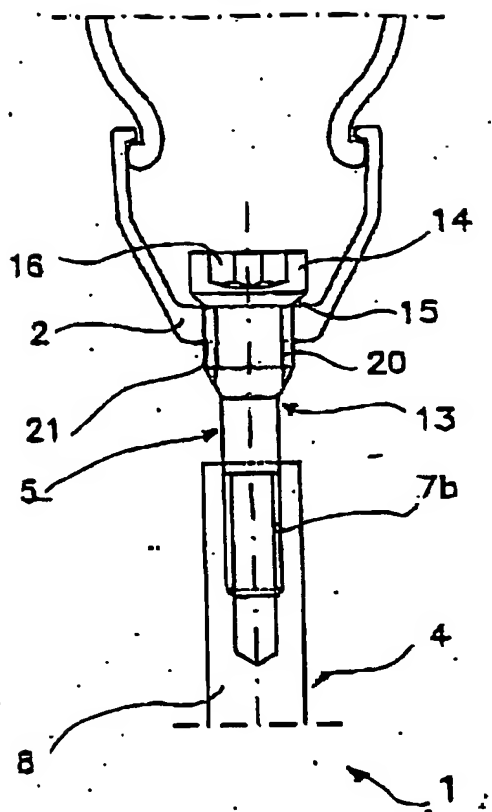


Fig. 1



BEST AVAILABLE COPY

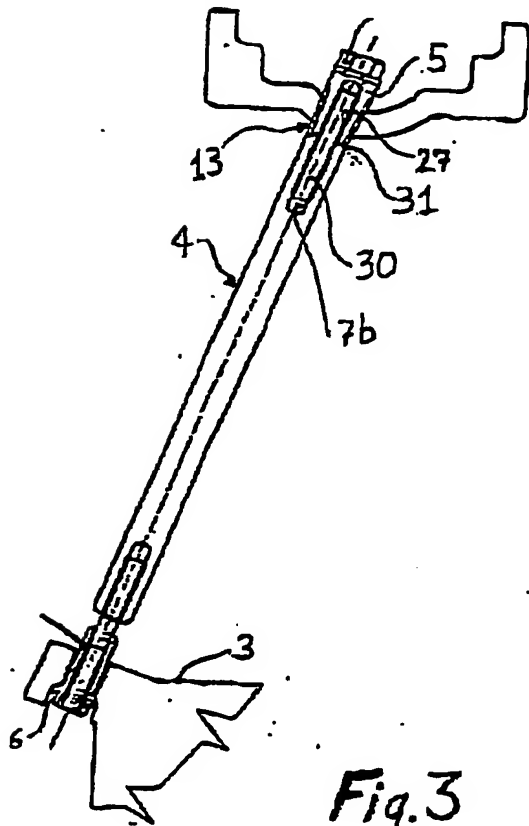


Fig. 3

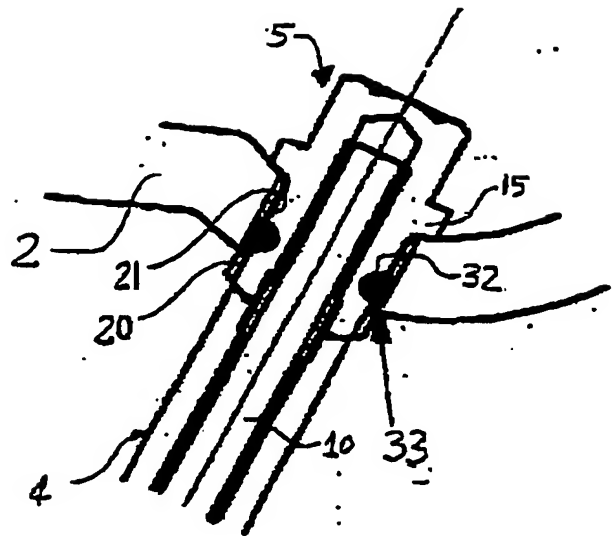


Fig. 4

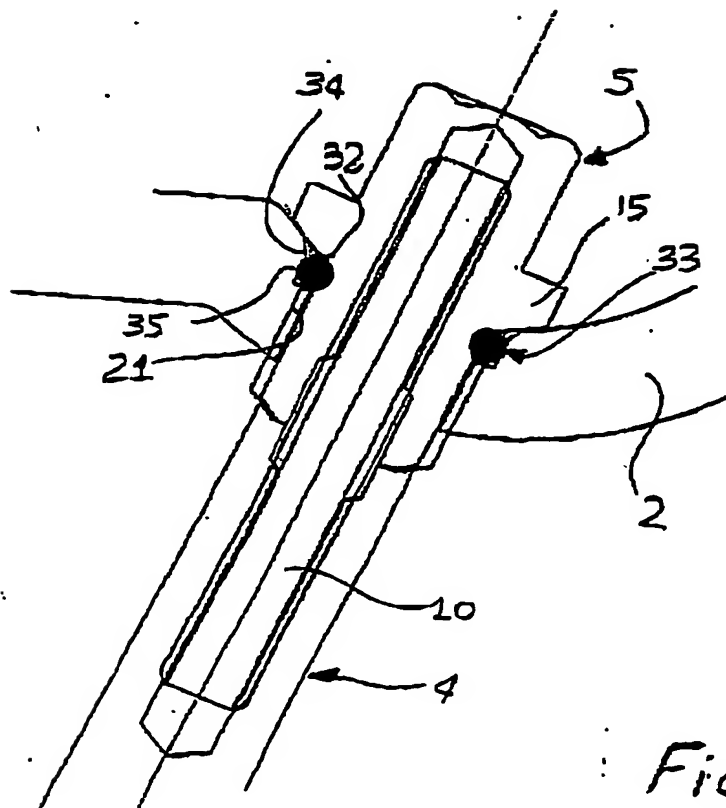


Fig. 5

BEST AVAILABLE COPY

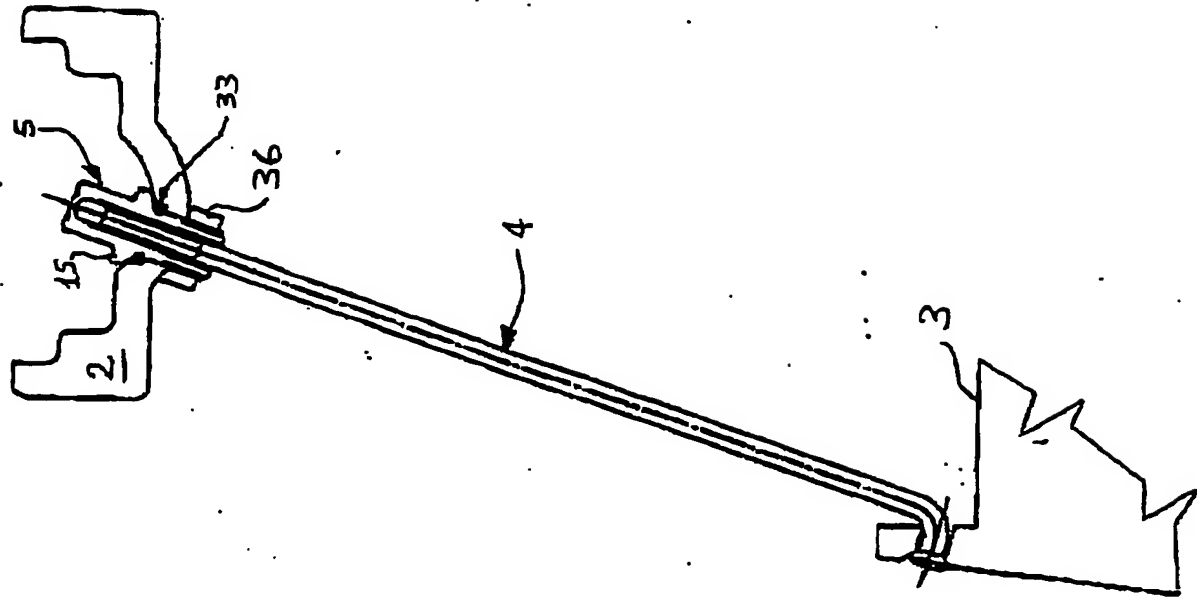


Fig. 8

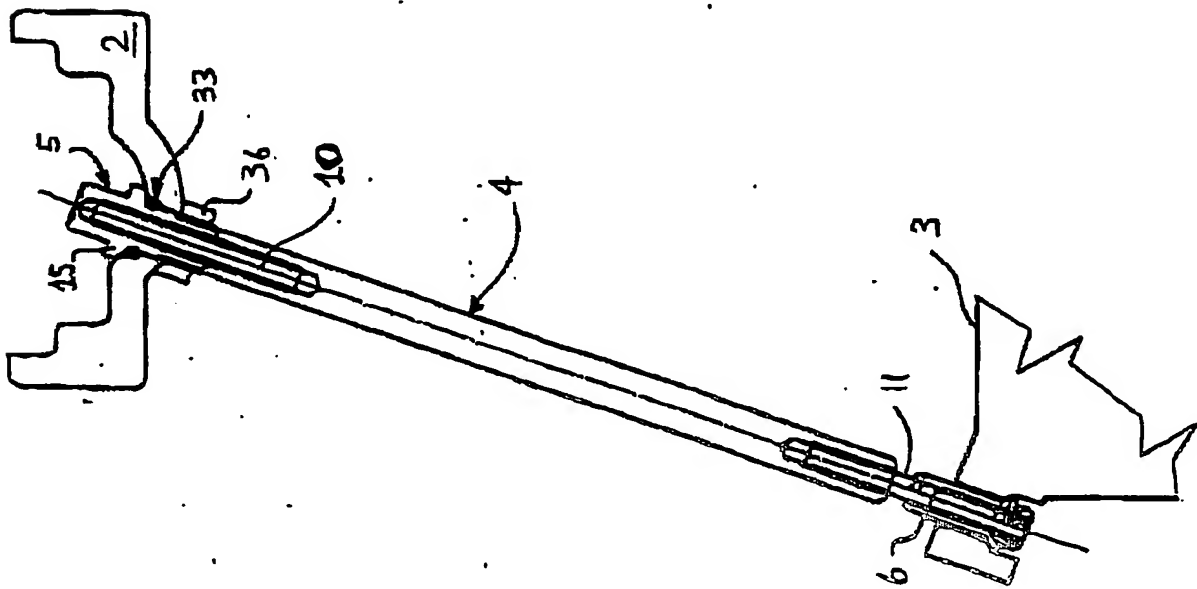


Fig. 6

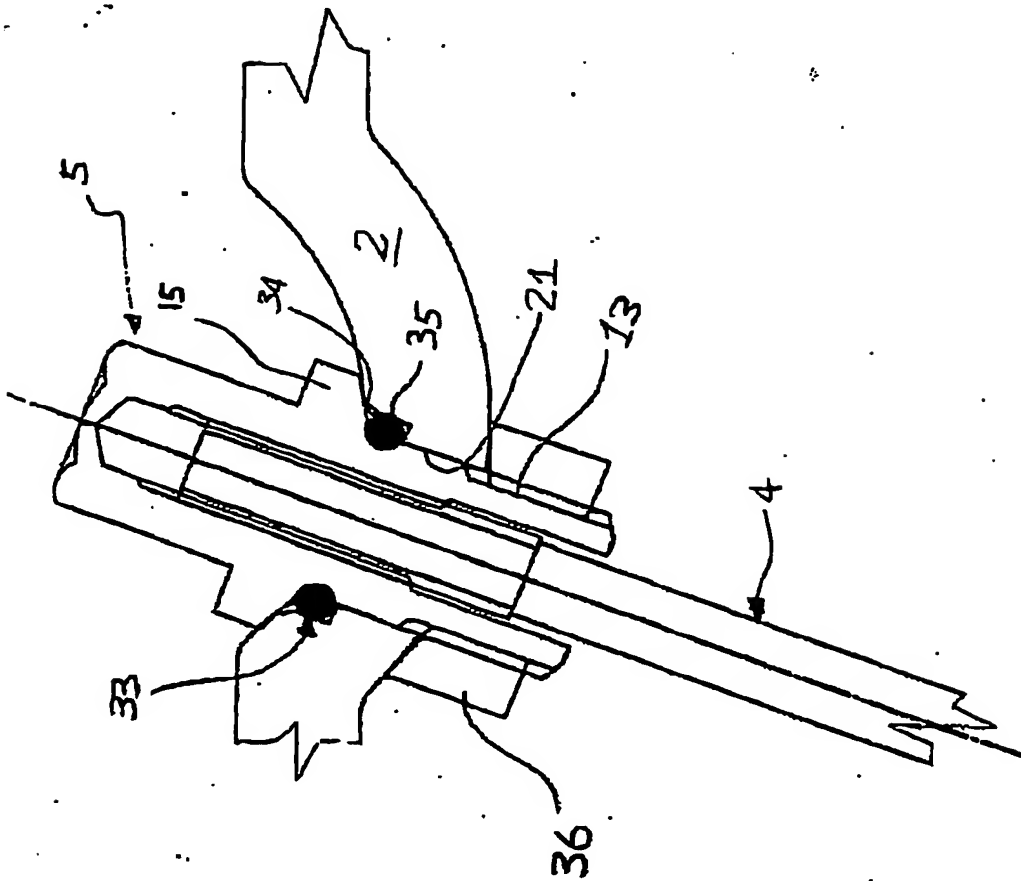


Fig. 9

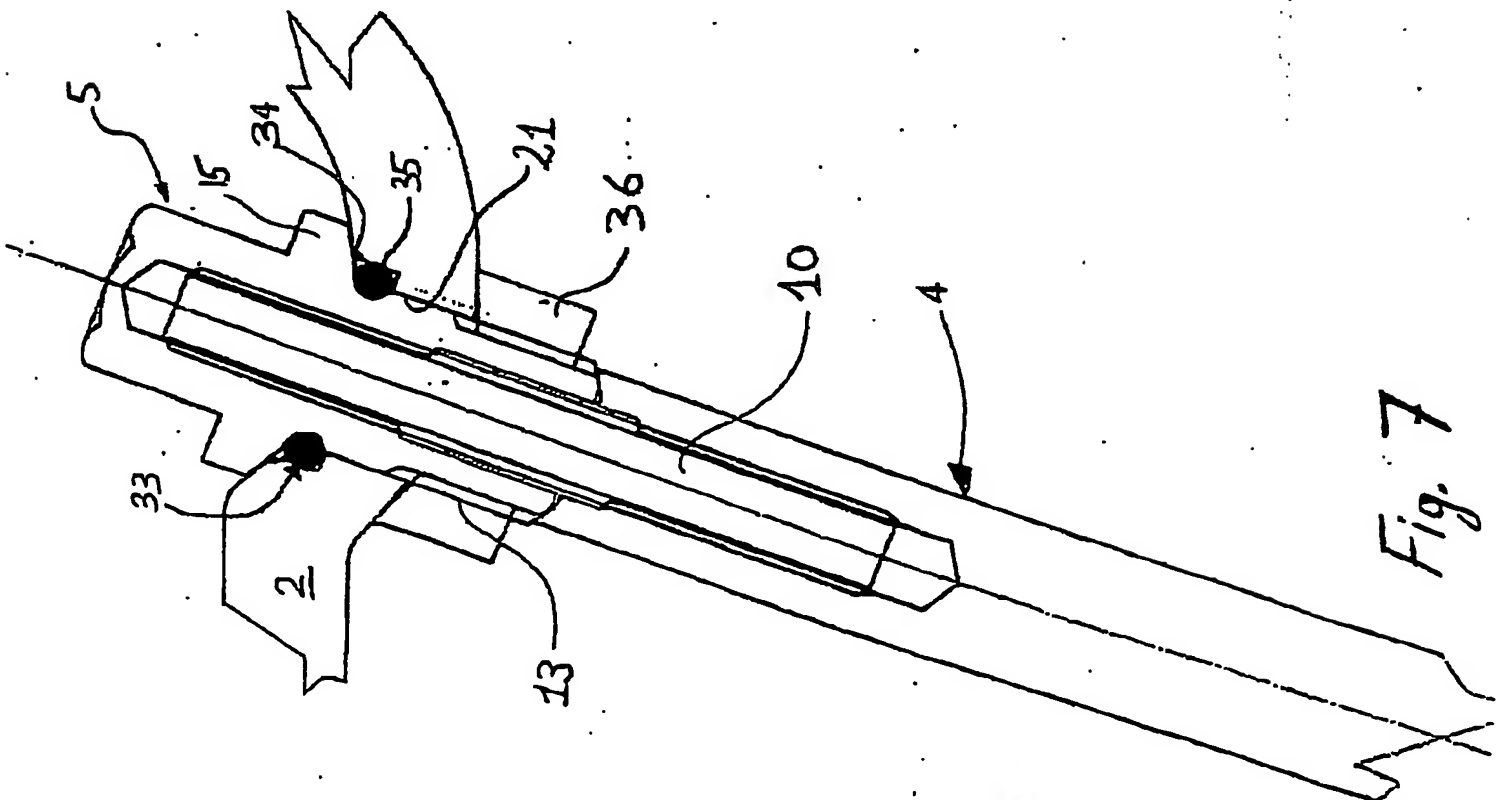
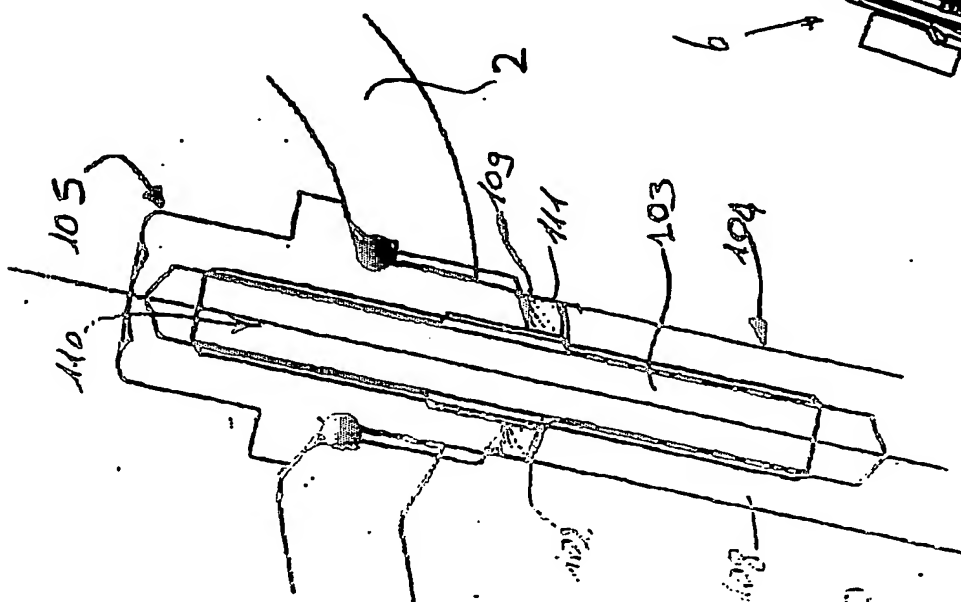
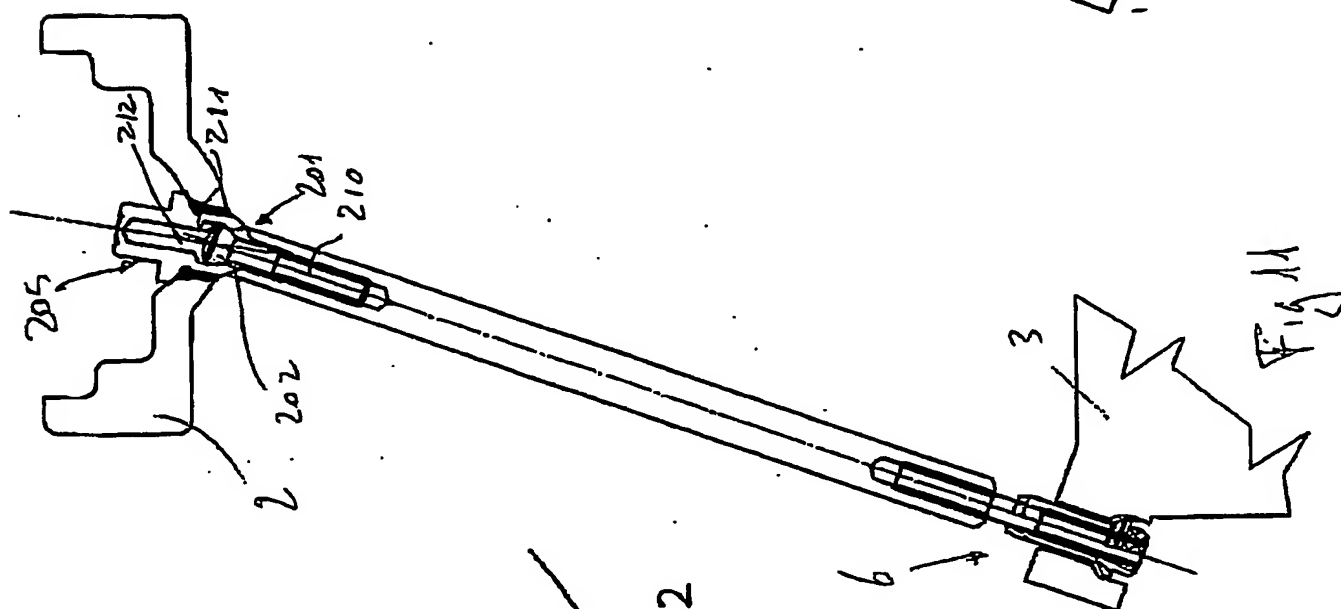
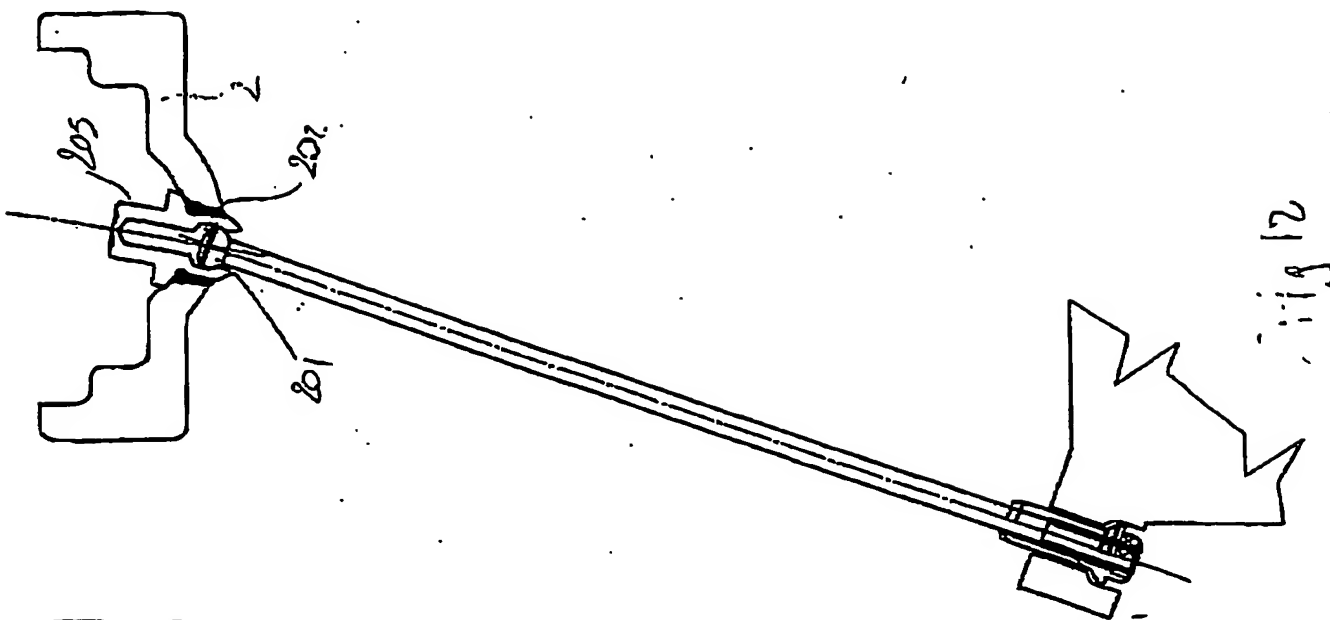
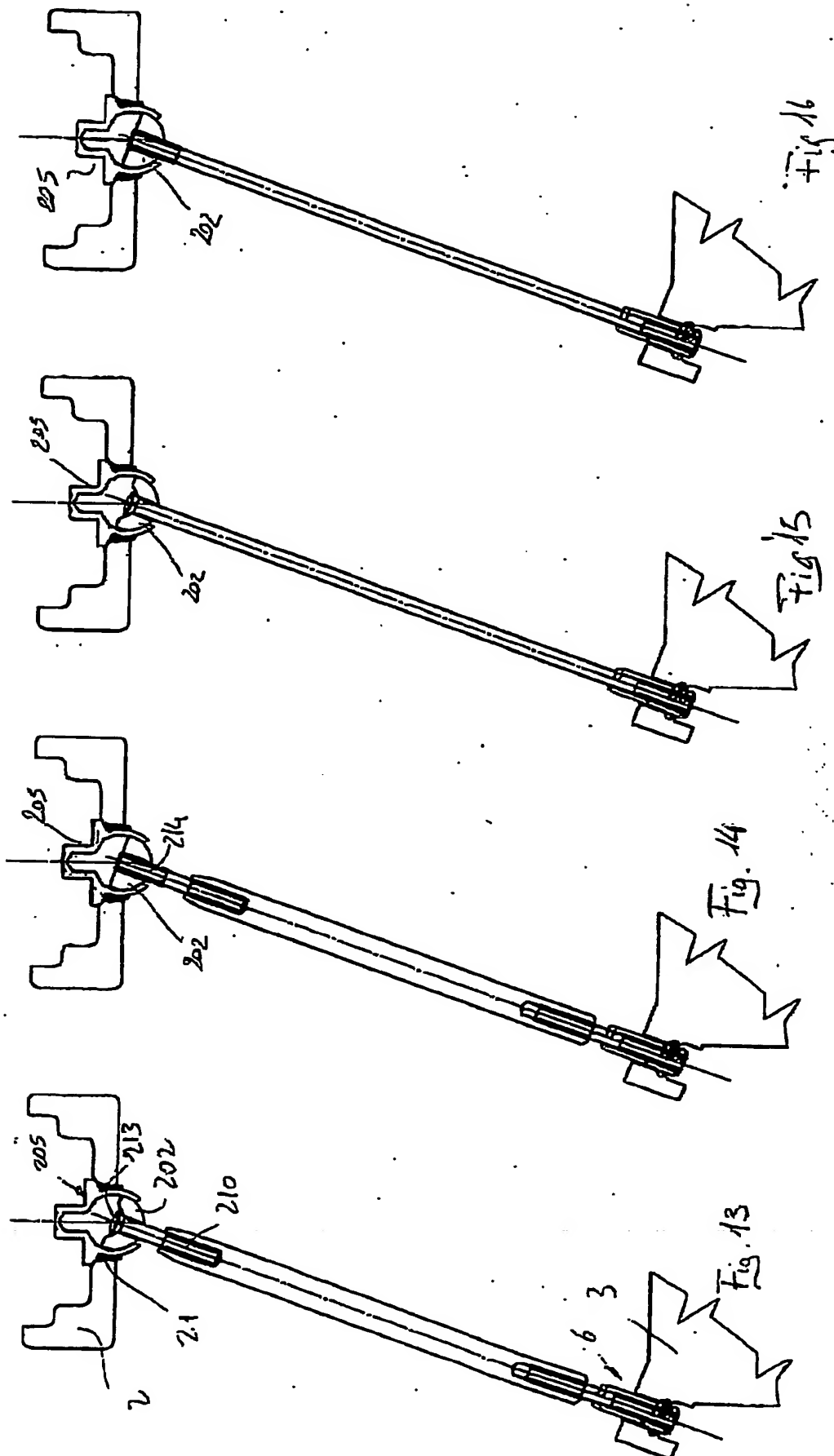


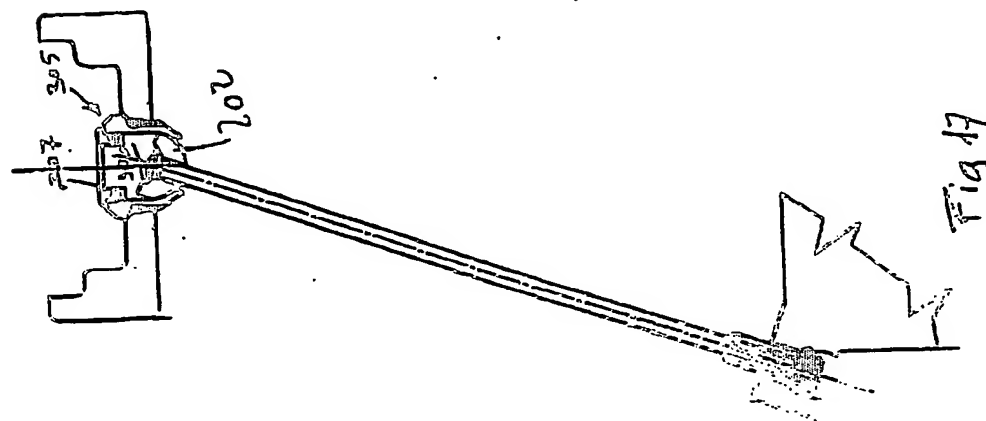
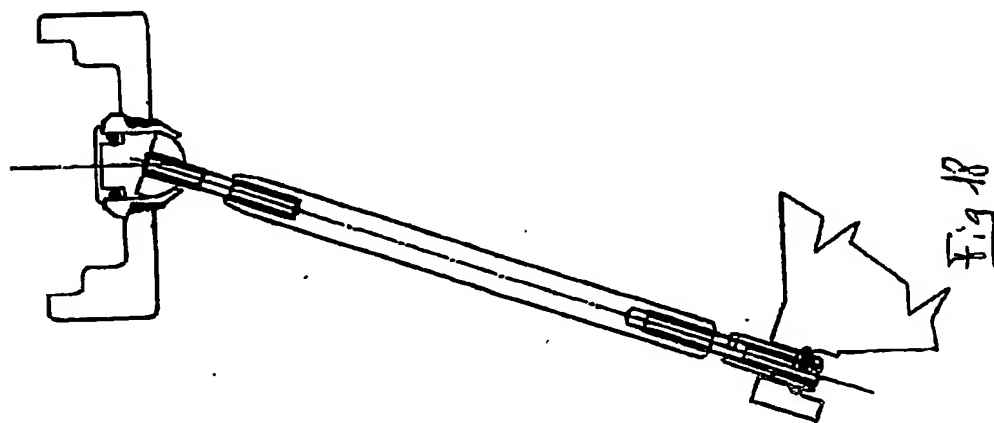
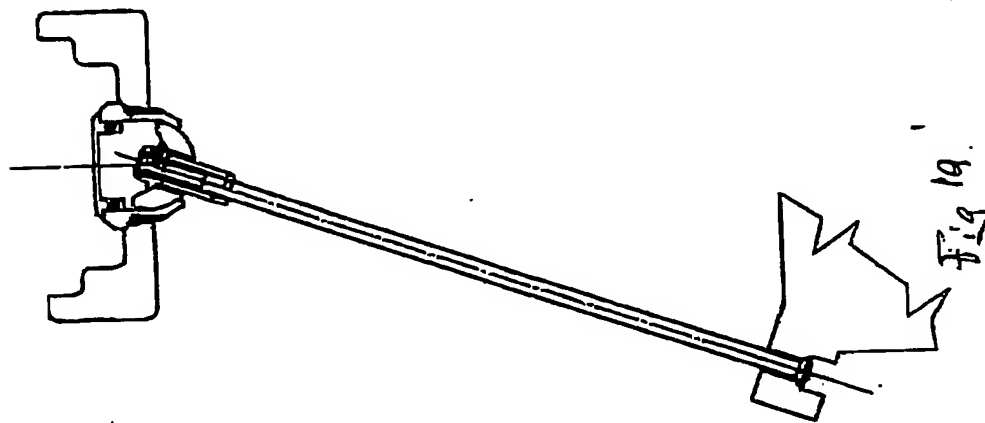
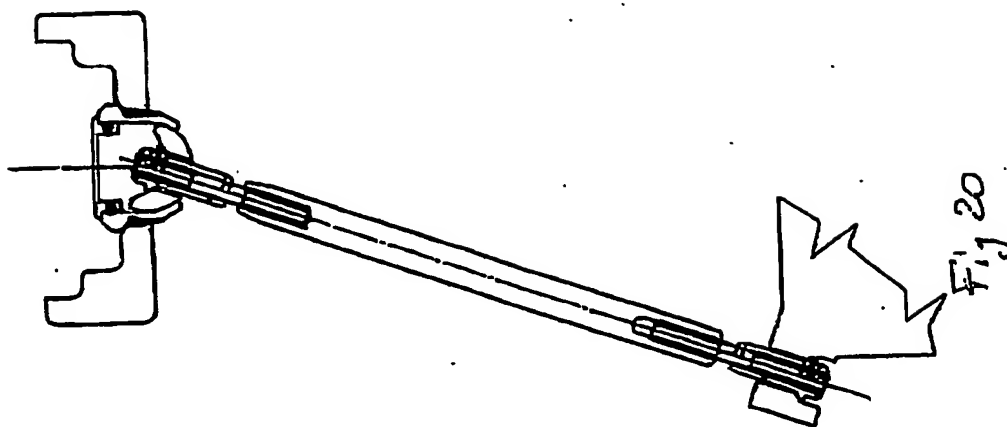
Fig. 7

BEST AVAILABLE COPY

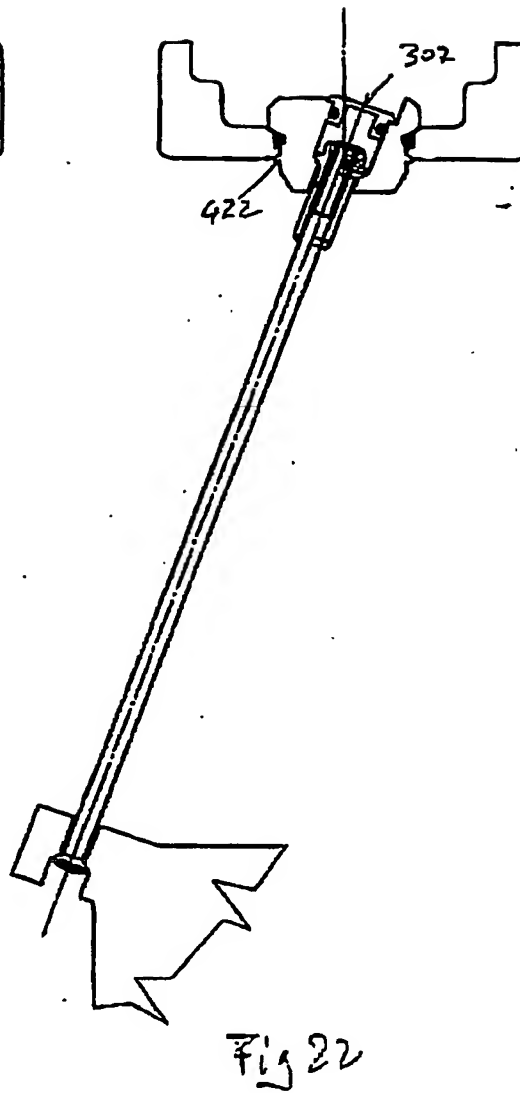
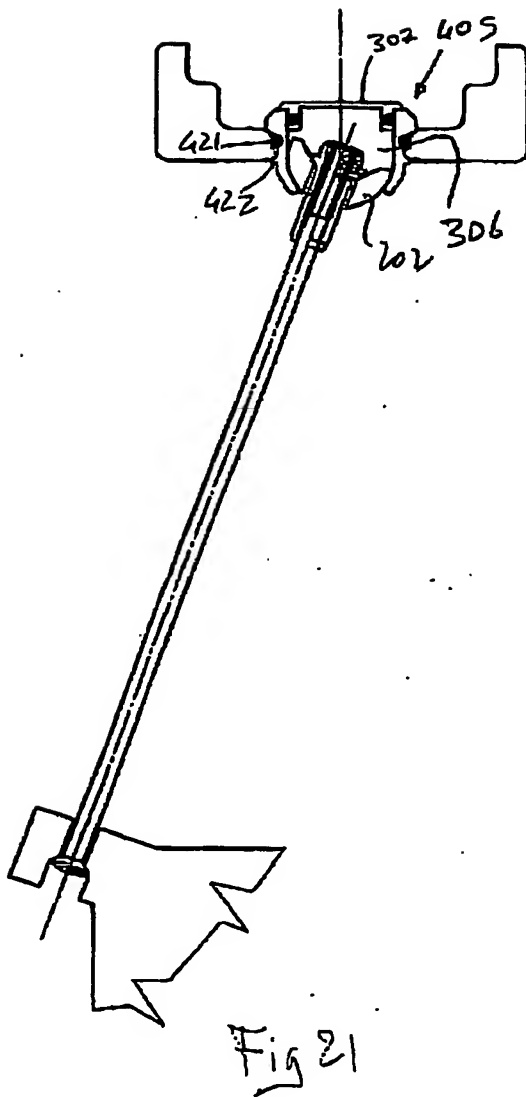




BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/IT04/000708

International filing date: 17 December 2004 (17.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: EP
Number: 04022061.8
Filing date: 16 September 2004 (16.09.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 29 March 2005 (29.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse